

金型長寿命化のための
型材選定と残留応力測定の活用

総論

金型長寿命化のための型材選定と 残留応力測定技術

日原 政彦*
九州工業大学

金型は多量生産品やその部品製造にとって重要な「工具」であり、工具に対する品質安定性や長寿命化の達成により操業過程における安定化ならびに製品の高品質化が促進される。

図1は金型材料に使用される工具鋼の分類を示す。金型材料には合金工具鋼、機械構造用鋼、ステンレス鋼、時効硬化鋼や析出硬化鋼、非金属系材料[Al合金、

Zn合金、Cu-Be(Sn)系合金]および超硬材料が使用されている。

また、近年では、AM技術の発展に伴い3Dプリンタでの積層造形技術による試作品、金型および部品製造も徐々に行われている。

工具鋼(特殊鋼)は通常溶解法と特殊溶解法(再溶解法:ESR、VAR、P-ESR、ダブル・トリプルメルトとも言う^{1),2)})により製造され、鍛造、圧延、熱処理、機械加工、欠陥検査などの工程を経て市場に提供されている。

金型材料に求められる特性は使用金型、加工方法・精度や生産方法により異なるが、①耐摩耗性、②耐クラック性、③耐熱性、④耐欠け性、⑤耐熱応力・耐疲労特性、⑥高靱性・延性、⑦機械加工性、⑧耐食性、⑨鏡面性、⑩シボ加工性、⑪溶接性などがあげられる。

本稿では、各種の金型に使用される工具鋼の中で、主としてプレス成形に用いられる冷間用工具鋼とダイカスト、鍛造などの熱間用工具鋼の動向について述べる。また、金型の品質管理における評価や寿命予知手

*Masahiko Hihara: 客員教授
E-mail: ma-hihara@mopera.net

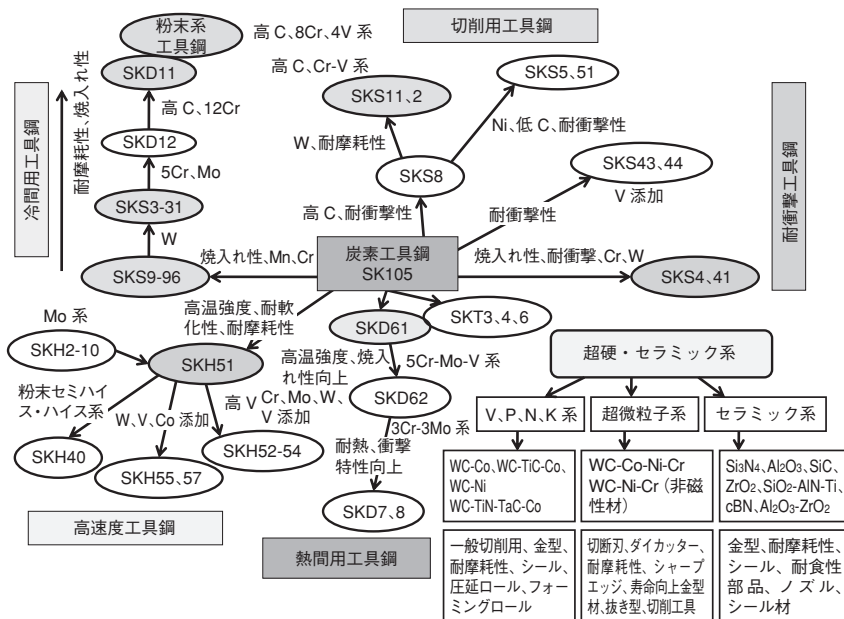


図1 金型用工具鋼(冷間、熱間、超硬)の分類